

EL PRINCIPAL ELEMENTO QUE CONDICIONA EL CONTROL DE PLAGAS EN EL VIÑEDO ES LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO

Control integrado de plagas y enfermedades en el viñedo

El control integrado permite la solución de algunos problemas fitopatológicos del cultivo, aunque podría llevar aparejado en algún caso un coste superior al que ofrece el control tradicional, lo que dificulta su extensión de forma amplia a todos los viñedos. De forma puntual, algunas soluciones en este sentido sí que se están generalizando de manera eficiente. En este artículo se revisan las distintas soluciones planteadas al control integrado de plagas y enfermedades en el viñedo.

Alfonso Lucas Espadas.

Ingeniero Técnico Agrícola.

Los viñedos puede verse afectados por diferentes plagas y enfermedades con distinta intensidad, dependiendo de factores como la ubicación geográfica de las parcelas, climatología de la zona, tipo de cultivo, variedades y su manejo y, sobre todo, la rentabilidad del cultivo. Este último factor es determinante para que por parte de los viticultores se afronte con mayor o menor interés la adopción de medidas de control contra plagas y enfermedades, siendo mayores y más intensas cuanto mayor rentabilidad, y menores e incluso nulas para los casos de menor rentabilidad del cultivo.



Foto 1. Daños severos de polilla del racimo.

El viñedo y sus condicionantes

El cultivo del viñedo en España presenta una gran variabilidad desde el punto de vista fitopatológico, en función de las zonas de cultivo, de las variedades cultivadas y del manejo que de ellas se hace, entre otros elementos. Hay regiones en las que las plagas representan un problema mayor que las enfermedades, generalmente en la mitad sur de la Península, donde la ausencia de precipitaciones y las temperaturas elevadas apenas permiten el desarrollo de alguna enfermedad, pero sí aseguran la proliferación de bastantes plagas. En la mitad norte, por el contrario, la mayor pluviometría y temperaturas más suaves, son más favorables para el desarrollo de enfermedades y en algún caso, pueden dificultar el desarrollo de alguna

plaga. Por otro lado, las variedades, con sus diferentes tipos de desarrollo y las técnicas de cultivo que se les aplican en cada zona, singulares y diferentes en muchos casos, pueden ayudar o no a la proliferación de problemas o a la solución de éstos.

Pero sobre todo, el principal elemento que condiciona el control de plagas en el viñedo es la rentabilidad del cultivo. Los viñedos de la Región de Murcia, o de Castilla-La Mancha, por ejemplo, con secanos rabiosos y producciones medias o bajas, o precios por kilo muy bajos, ofrecen una rentabilidad al viticultor francamente débil que limita la capacidad de incorporar insumos al cultivo en forma de tratamientos fitosanitarios, los cuales se suelen minimizar al máximo, para no entrar en pérdidas en la campaña. Por el contrario, viñedos de otras zonas como Ribera de Duero, Rioja,

Penedés, donde las producciones son mayores (incluso hay limitaciones de las DO sobre la cosecha), y los precios percibidos por el viticultor son más elevados, permiten un mejor control de los problemas y la utilización de medios y materiales más sofisticados.

Partiendo de la base de que ningún viticultor va a dejar que se eche a perder su cosecha, es cierto que para un mismo problema fitosanitario, la forma de afrontarlo, las herramientas utilizadas y los materiales aplicados pueden variar de manera importante de una región a otra, y esto se debe fundamentalmente a la rentabilidad última del cultivo. Incluso en una misma zona, viticultores independientes que producen para vender al mejor postor cada campaña pueden tener diferente manera de afrontar el control de plagas y enfermedades con relación a la forma que lleva a cabo estas labores en sus propios viñedos una bodega.

Control integrado de plagas

En este contexto, el control integrado puede resultar un lujo inalcanzable para algunos y para otros, un mecanismo muy interesante que brinda un gran valor añadido al producto final, el vino. Por ello, los viticultores que producen para terceros raramente son beneficiarios de ese valor añadido, salvo que la bodega a la que venden su uva, que es la que realmente produce el vino y le incorpore ese valor, se lo reconozca y se lo pague, cosa que no siempre sucede. Aunque no siempre el factor económico sea el más importante, no cabe duda de que cuando los márgenes o las expectativas de mercado son mayores, el interés por estas formas de control son mayores que cuando no sucede así. En ocasiones, la valoración del rendimiento de estas técnicas puede ser muy exigente y en otras no tanto, dependiendo de si lo que estamos buscando es el valor añadido, más que la eficacia intrínseca sobre problema. Por todo ello, podemos encontrar muchas variaciones en nuestra piel de toro en cuanto a la forma y manera de afrontar el control integrado de plagas y enfermedades en viñedo.

Desde el punto de vista práctico, el viñedo es un cultivo con algunas singularidades que pueden favorecer la adopción de este tipo de técnicas: las parcelas suelen tener grandes extensiones, el cultivo suele ser homogéneo en

una zona o área amplia, la mecanización o adopción de medidas tecnológicas es fácil por la estructura del cultivo, los viticultores están generalmente agrupados en bodegas, cooperativas, etc., los problemas no son especialmente graves y tampoco suele haber nuevos problemas de manera frecuente.

Sin embargo, a veces, estos factores que pueden ser positivos, pueden volverse en contra del éxito de este tipo de lucha, sobre todo cuando no hay unanimidad de los productores de un área o zona para adoptar determinados mecanismos de control, constituyendo así sus parcelas, dentro del área, núcleos de contaminación y diseminación del problema fitopatológico, lo que puede invalidar las medidas adoptadas por sus vecinos, haciendo inviable la generalización de una solución dentro del control integrado. Veamos ahora los problemas fitopatológicos del cultivo y las opciones de control integrado para ellos.

Polilla del racimo (*Lobesia botrana*)

Esta plaga es sin duda una de las más generalizadas en todo el viñedo español, con una incidencia bastante irregular, siendo la más intensa en los viñedos del área mediterránea, Extremadura, Aragón, Rioja y Navarra, más baja en los viñedos del norte peninsular y variable en los de Castilla y León y Castilla-La Mancha, mientras que en otros es casi nula, como en los

de Baleares, o nula como en el caso de Canarias. Sus daños, tanto directos por la pérdida de bayas (**foto 1**), como indirectos, por la oportunidad que sus heridas dan a la proliferación de podredumbres, pueden ser muy severos y ocasionar pérdidas cuantiosas tanto en cantidad como, sobre todo, en calidad de la cosecha.

El control de esta plaga se realiza tradicionalmente por medio de aplicaciones de productos insecticidas en número variable según el número de generaciones y la intensidad de los daños de la plaga. Dentro del control integrado, la solución pasa por la utilización de un método tecnológico, como es la confusión sexual por medio de difusores de feromona, solución muy experimentada y utilizada comercialmente en España desde 1992 en uva de mesa, aunque a los viñedos no llegó hasta diez años más tarde, a principios de 2000. Esta técnica consiste en la distribución homogénea en el cultivo de difusores de feromona que cubren durante 5-6 meses el desarrollo de las diferentes generaciones de la plaga, sean dos o tres las que se producen. Los difusores deben ser colocados antes del inicio del vuelo de la primera generación y los primeros años de su uso, pueden necesitar algún tratamiento complementario de tipo químico, para ayudar a bajar las poblaciones de partida cuando éstas son muy elevadas. En la actualidad hay en el mercado dos materiales disponibles: Isonet L (CBC-Shin-Etsu) y Quant LB (BASF), los cuales se colocan a 500 y 350 difusores por hectárea respectivamente. El material de cada empresa contiene diferente cantidad de feromona por difusor y el mecanismo de difusión es distinto, por lo que pueden darse, según los casos, eficacias ligeramente distintas, aunque la experiencia acumulada ofrece datos que son muy similares.

Esta técnica tiene algunas exigencias para su correcta utilización, como que se debe aplicar en unas superficies homogéneas mínimas (40-50 ha), para asegurar la ausencia de problemas por el efecto borde que puede darse cuando hay al lado o en medio parcelas que no utilizan el sistema y no tienen un sistema de control eficaz de la plaga. Otra es la correcta distribución de los difusores en la parcela, la colocación en la fecha adecuada y el refuerzo de las zonas de borde que la experiencia indica como de mayor riesgo para la entrada de la plaga en la parcela. Con el paso de los años, la aplicación de la confusión permite en algunos casos reducir el número de difusores (Isonet L)

Aunque el tema del coste unitario por hectárea es una queja permanente de los viticultores, los estudios de campo demuestran que proteger una hectárea de viñedo con la técnica de confusión sexual para el control de polilla (en torno a 120 €/ha) cuesta menos que hacer dos tratamientos insecticidas con el producto más barato que se encuentre en el mercado



Foto 2. Larvas y mudas de *Cryptolaemus* depredando melazo.

por hectárea, abaratando aún más su coste.

Otros sistemas se siguen evaluando para el control de la plaga con resultados dispares, como la autoconfusión, la pulverización de feromona microencapsulada o la liberación de feromona por medio de Puffers, que son difusores en forma de spray a los que se les puede programar el momento y la cantidad de feromona pura a liberar. Más avanzados se encuentran otros sistemas de confusión parecidos a los comercializados aunque con materiales diferentes (Cidtrak EGVM, de Certis).

Aunque el tema del coste unitario por hectárea es una queja permanente de los viticultores, los estudios de campo demuestran que proteger una hectárea de viñedo con la técnica de confusión sexual para el control de polilla (en torno a los 120 €/ha) cuesta menos que hacer dos tratamientos insecticidas con el producto más barato que se encuentre en el mercado, y en la mayoría de los casos ofrece una eficacia mayor. En la actualidad se utiliza sobre unas 20.000-22.000 hectáreas de viñedo en toda España y también en los viñedos de otros países de Europa.

Arañas

La araña amarilla (*Tetranychus urticae*) suele ser más frecuente en el viñedo que la araña roja (*Panonychus ulmi*) y sus daños pueden mostrar mayor intensidad y peligrosidad para la cosecha, aunque en la práctica, solo muy pun-

tualmente se llegan a observar tales daños y, generalmente, en forma de focos más o menos aislados. Este problema está muy ligado a las condiciones de desarrollo vegetativo del cultivo y a condiciones climatológicas concretas. Su solución tradicional pasa por efectuar aplicaciones de productos acaricidas cuando se detectan los daños de la plaga y, en la mayoría de casos, por la elección de productos para otras plagas o enfermedades que tengan acción frenante para los ácaros, como por ejemplo la utilización de azufre.

Desde el punto de vista del control integrado, las opciones pasan por el respeto y la potenciación de la fauna auxiliar autóctona (fitoseidos y otros generalistas), y puntualmente, por la liberación artificial de elevadas dosis de fitoseidos como *Amblyseius californicus* (150.000/ha), *A. swirskii* (400.000/ha) aunque sus resultados no siempre son los esperados. Algunas variedades de vid presentan cierta dificultad para el desarrollo y establecimiento de poblaciones de fitoseidos en el envés de las hojas, probablemente por la pilosidad que desarrollan. Por otro lado, las elevadas temperaturas y la baja humedad del verano, son un freno importante para su desarrollo, aunque suelen estar de forma natural en el cultivo durante la primavera o al final del otoño, coincidiendo también con una mayor presencia de adventicias en el terreno.

En los últimos años se han desarrollado trabajos de campo para llevar a cabo un control

biológico completo de la plaga, pero los resultados en viñedo no son concluyentes o al menos no se pueden generalizar a todos los viñedos y áreas productoras, sino que deben aplicarse de forma puntual y localizada, teniendo en cuenta las limitaciones naturales de desarrollo que tienen los fitoseidos en función del cultivo, del clima de la zona y de la época. Cualquier actuación en este sentido debe ser siempre muy precoz, antes de que la plaga se generalice pero teniendo en cuenta que la fauna liberada debe tener comida donde sustentar su multiplicación, pues de lo contrario morirá al no encontrar alimento.

Piral de la vid (*Sparganothis pilleriana*)

Se trata de una plaga cuya distribución histórica se circunscribe a las comunidades de Castilla y León, Castilla-La Mancha y Murcia, aunque por su carácter cíclico, su presencia en estas áreas ha descendido hasta desaparecer prácticamente, mientras que su incidencia aumenta en los viñedos de La Rioja, Navarra y Aragón. Los daños se sitúan en las hojas, que las orugas comen con agresividad, las más viejas en primavera por las orugas que emergen del invierno y las más jóvenes en verano, por las orugas antes de iniciar la diapausa invernal. En los racimos los daños pueden asociarse a los de la polilla e incluso pasar desapercibidos, teniendo en cualquier caso una importancia menor.

El control de esta plaga se hace tradicionalmente por medio de tratamientos insecticidas, incluyendo tratamientos de invierno sobre las orugas invernantes y durante el periodo vegetativo sobre las orugas invernantes reactivadas o las orugas de la nueva generación, que se alimentan antes de iniciar la etapa invernante. Ocasionalmente, los tratamientos contra la polilla del racimo pueden tener incidencia sobre esta plaga, aunque no siempre es así. El carácter cíclico de la plaga hace que sus manifestaciones presenten picos y valles importantes, lo que confiere cierta erradicidad a los daños y también a su control.

Desde el punto de vista del control integrado, las opciones de lucha se reducen hoy al desarrollo y puesta a punto de la técnica de confusión sexual por medio de feromonas (CBC-Shin-Etsu). Esta técnica que se encuentra en proceso de experimentación, podría ser muy interesante, ya que evitaría las aplicaciones insecticidas contra la plaga y facilitaría así, la pro-

liferación de fauna auxiliar autóctona, depredadores (coccinélidos y pájaros) y parásitos (*Agathis* sp. e *Isoplectis* sp.) que ayuden al control de la plaga.

Melazo

Nos encontramos frente a una plaga, *Plano-coccus ficus*, de escasa importancia en el viñedo ya que sus daños, aunque visual o estéticamente puedan resultar importantes, desde el punto de vista práctico apenas tienen repercusión sobre la cosecha final. La presencia de melaza e incluso de negrilla, apenas repercute en la producción y rentabilidad final del cultivo, por lo que el control de esta plaga por parte del viticultor raramente es aplicado, aunque no hay que olvidar que esta cochinilla es vectora de virosis que pueden ocasionar a medio plazo, la pérdida de producción de las cepas e, incluso, la muerte de éstas, por lo que es conveniente considerar en cada caso la importancia y extensión del problema, para determinar si es necesario o no actuar contra la plaga.

Desde el punto de vista de control integra-

do, la opción pasaría por la utilización del control biológico por medio de la liberación artificial en campo de adultos o pupas del parásito *Anagyrus pseudococci* en primavera, coincidiendo con el inicio de la actividad de la plaga (2.000-3.000 individuos por hectárea o dosis menores si el nivel de plaga es bajo) y de adultos del depredador *Cryptolaemus montrouzieri* (foto 2) en verano tras el paso de la plaga a las zonas verdes del viñedo (500-1.500 individuos/ha). Los insectos se pueden liberar en dos o tres sueltas, espaciadas 10-15 días.

También es posible la utilización de la técnica de confusión sexual (Suterra), distribuyendo en campo 620 difusores de feromona por hectárea, con la meta de conseguir evitar los apareamientos entre machos y hembras. La baja movilidad de éstos obliga a que se utilice tan alta densidad de difusores. Ese mismo factor favorece el que se pueda aplicar la confusión en parcelas pequeñas aisladas o incluso en rodales de una explotación, sin que tenga importancia la presencia o ausencia de la plaga en el entorno. Aunque por el momento su utilización

es a título experimental, los resultados obtenidos hasta la fecha parecen ser muy interesantes. El coste puede ser un factor limitante, aunque con la posibilidad de aplicarlo de forma localizada, la viabilidad puede ser mayor. Tanto el control biológico como la confusión sexual, son absolutamente complementarios y ayudan a mejorar los resultados en el control de la plaga.

Castañeta

Vesperus xatartii es una plaga emergente en algunas zonas aunque, en general, con una importancia limitada a focos o rodales y con un desarrollo lento y complejo, lo que hace más difícil su control. Sus daños se circunscriben a la destrucción de raíces por parte de las larvas y cuando afectan a cultivos jóvenes o replantaciones, pueden ser severos y llegar a producir la muerte de la planta, mientras que cuando afectan a viñedos viejos o de cierta edad, apenas si se pueden asociar a la plaga algunos síntomas como mermas del vigor, reducción de la cosecha, etc.

El control químico es muy difícil y complejo, ya que las larvas se encuentran en el suelo a



Foto 3 (izquierda). Puestas de castañaeta al retirar la trampa de cartón ondulado, fácilmente destruibles. Foto 4 (derecha). Adultos de castañaeta muertos en trampas adhesivas colocadas en el tronco de la cepa.

veces a profundidades de más de 1 m, lo que hace muy complicado llegar allí con los insecticidas, sea cual sea la forma en que se apliquen. La alternativa es efectuar un buen control sobre las puestas, para evitar que las larvas emergentes de éstas puedan llegar al suelo y enterrarse para ir hacia las raíces. En este sentido, existe la disponibilidad de feromonas para monitoreo de los machos adultos de la plaga (Vesperial), lo que permite conocer con mucha exactitud el momento de la puesta. Luego, controlando la evolución de los huevos se puede determinar el momento de avivamiento y establecer por tanto cuándo actuar contra las larvas neonatas.

Desde el punto de vista del control integrado, las opciones de control que se pueden apli-

car sobre esta plaga pasan por la utilización de trampas para la colocación de huevos a base de cartón ondulado en los troncos de las cepas (foto 3), que después han de ser retirados y destruidos eficazmente, o la colocación de barreras físicas que impidan el paso de las hembras adultas que suben a la cepa para poner los huevos, siempre que tales barreras retengan a las hembras (foto 4). Para ello se pueden utilizar cintas adhesivas o impregnaciones a base de cola antidesecante, que constituyen una barrera muy eficiente al retener a las hembras adultas e impedir que lleguen a realizar la puesta. Otras medidas culturales como el descortezado de troncos puede servir para dejar al descubierto los plastrones de huevos y favorecer así su depredación por arañas, pájaros, hormigas y

otros depredadores generalistas que suele haber en el suelo.

Otras plagas

Otras plagas pueden aparecer en el cultivo, como altica (*Altica ampelophaga*) (foto 5), mosquito verde (*Empoasca* sp., *Jacobiasca* sp.), trips (*Drepanotris reuteri*) y varios coleópteros o lepidópteros. La mayor parte de ellas suelen mostrar daños puntuales, focalizados y muy raramente constituyen problemas que afecten de manera generalizada al viñedo, o si lo hacen ocupan comarcas o áreas más o menos grandes, delimitadas dentro de una zona geográfica singular.

Para la mayor parte de ellas no existen umbrales ni mecanismos de control establecidos y



Foto 5 (izquierda). Larvas de altica devorando las hojas. Foto 6 (derecha). Daños severos de oidio en bayas.



Foto 7 (izquierda). Los cultivos muy vigorosos y mal manejados favorecen la proliferación de plagas y enfermedades y dificultan el control integrado. **Foto 8 (derecha).** La calidad de las aplicaciones es muy importante para conseguir un buen control de plagas sin efectos nocivos sobre la fauna auxiliar.

para conseguirlo hay que recurrir a actuaciones singulares, extrapolando en muchas ocasiones las aplicadas contras otras plagas más conocidas. Desde el punto de vista del control integrado, cuando el problema es alguna de estas plagas, hay que recurrir al sentido común y tratar de encontrar mecanismos de monitoreo eficaces que nos indiquen la importancia del problema, tanto en extensión como en intensidad, y buscar la posibilidad de aplicar algunos de los métodos culturales o tecnológicos que se han citado, como barreras físicas, descortezados, labores junto al tronco de la cepa, señuelos o trampas alimenticias provisionales, etc., de manera que se pueda conseguir su control sin necesidad de recurrir a la utilización de productos insecticidas, ya que en la mayor parte de los casos, ni siquiera existen productos autorizados para estos usos o existen muy pocos.

Control integrado de las enfermedades

El desarrollo de mecanismos de control integrado en el caso de enfermedades resulta más complejo que en el de plagas. No existen alternativas viables y disponibles en el terreno del control biológico, aunque algo se está trabajando y experimentando, y en cuanto al control tecnológico, todavía resulta más complicada la búsqueda y aplicación de soluciones en ese ámbito.

En el primer caso, se investiga sobre la utilización de hongos antagonistas sobre otros hongos que constituyen enfermedad en el culti-

vo, como oídio (*Uncinula necator*) (**foto 6**), mildiu (*Plasmopara viticola*) o botritis (*Botrytis cinerea*), pero hasta la fecha no se tienen resultados que puedan ser llevados a campo con garantías. Generalmente tales productos suelen tener unas exigencias muy específicas en cuanto a condiciones de humedad y temperatura que hacen muy complicada su viabilidad en la mayor parte de nuestros viñedos, mientras que los causantes de enfermedad tienen un mayor rango de desarrollo y proliferan con más virulencia, haciendo muy complicado su control por estos medios.

Por otro lado, la adopción de medidas de tipo cultural permite, en muchos casos, minimizar

El desarrollo de mecanismos de control integrado en el caso de enfermedades resulta más complejo que en el de plagas. No existen alternativas viables y disponibles en el terreno del control biológico, y en cuanto al control tecnológico, todavía resulta más complicada la búsqueda y aplicación de soluciones en ese ámbito

el impacto de las enfermedades, su desarrollo o su multiplicación. Así, mantener un vigor normal de la vegetación (**foto 7**), evitando abonados excesivos, o realizar podas en verde que permitan la adecuada aireación de los racimos, o adecuar los momentos de poda a los periodos de menor actividad de los patógenos en campo, pueden minimizar el impacto de problemas como oídio, mildiu, botritis, o enfermedades de la madera. También, un control racional sobre el riego, si es que lo hay, o la disposición del cultivo de forma que en caso de lluvias se eviten encharcamientos, puede minimizar algunos problemas fúngicos en las cepas.

A pesar de esto, cuando se plantea manejar un viñedo desde una perspectiva de control integrado para el conjunto de problemas que le afectan, lo más importante es prever para las enfermedades la elección de los fungicidas a aplicar en base a criterios muy restrictivos de manera que no sean agresivos con los auxiliares que puedan desarrollarse de forma espontánea o con los que puedan liberarse de forma artificial, que no favorezcan la proliferación de ácaros u otras plagas, que no permitan el desarrollo de resistencias o que no entren en conflicto por la generación de residuos indeseables en las uvas o en el vino. También las aplicaciones tienen gran importancia (**foto 8**) en este sentido, siendo clave el momento de la realización en función de la fenología del cultivo y de la etiología del problema, la calidad en base al estado de los equipos de aplicación, y la dosificación adecuada en función de la edad del cultivo y de la recomendación de las etiquetas. ●